

УСТОЙЧИВОСТЬ РАСТЕНИЙ ЧУФЫ (*Cyperus esculentus*) К ВОЗДЕЙСТВИЮ СУПЕРОПТИМАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ И ИНТЕНСИВНОСТИ СВЕТА ВО ВРЕМЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ ТЕПЛОВОГО ШОКА

Е.С. Шклавцова, С.А. Ушакова

ИБФ СО РАН, г. Красноярск

Целью работы было исследование устойчивости растений чufы (*Cyperus esculentus*) к воздействию температуры воздуха $45\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ в зависимости от формы азота в питательных растворах и интенсивности ФАР во время воздействия теплового шока. Растения чufы выращивали методом гидропоники на керамзите на растворах, приготовленных на основе минерализованных по методу Куденко Ю.А. экзометаболитов человека. После минерализации раствор экзометаболитов разделили на 2 равные части: одна часть содержала азот в аммонийной и амидной формах, а вторая, после разложения мочевины с помощью уреазы соевой муки, – в преимущественно нитратной форме (Ushakova et al, 2009). Интенсивность ФАР во время выращивания растений была 150 Вт/м^2 , температура воздуха $25\text{ }^{\circ}\text{C}$. Концентрацию азота в растворах для полива поддерживали на уровне 150-200 мг/л. Тепловой шок (ТШ) проводили в 30-суточном возрасте при температуре $45\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ при интенсивности ФАР 150 Вт/м^2 или 250 Вт/м^2 . Длительность воздействия ТШ составляла 20 часов.

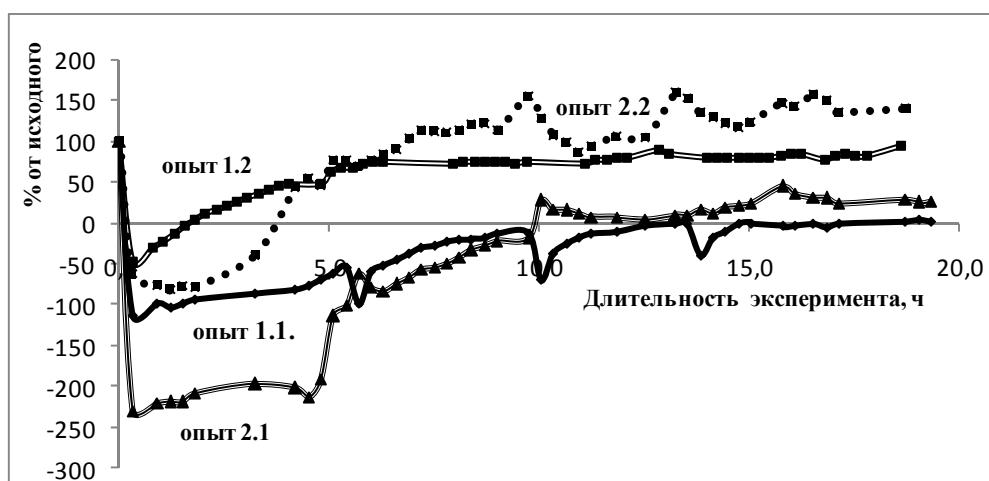


Рис. 1. Видимый фотосинтез растений чufы (*Cyperus esculentus*) во время воздействия температуры $45\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ в течение 20 часов (% от значения до воздействия).

Более высокая интенсивность ФАР (250 Вт/м^2) смягчала повреждающее воздействие ТШ. Так, у растений с аммонийной и амидной формами азота в растворе при интенсивности ФАР 150 Вт/м^2 (опыт 1.1) интенсивность видимого фотосинтеза ($P_{\text{вид}}$) растений чufы в конце воздействия была близка к нулю, а при 250 Вт/м^2 (опыт 1.2.) – не отличалась от значения до ТШ. При

выращивании на растворе с азотом в нитратной форме при интенсивности ФАР 150 Вт/м² (опыт 2.1) интенсивность $P_{\text{вид}}$ составила 26 % от значения до ТШ, а при 250 Вт/м² (опыт 2.2.) – стала на 40 % выше исходного значения (рис.1).

Библиографический список

1. *Замкнутая система: человек – высшие растения* / Под ред. Г.М. Лисовского. Новосибирск: Наука, 1979. С. 50-51.
2. Ushakova S., Tikhomirov A., Shikhov V., Kudenko Yu., Anischenko O., Gros J.-B., Lasseur Ch. Increased BLSS closure using mineralized human waste in plant cultivation on a neutral substrate // *Advances in Space Research*. 2009. V.44. N 8. P. 971-978.

**ЦИТОКИНИН-СВЯЗЫВАЮЩИЙ БЕЛОК
*SYNECHOCYSTIS SP. PCC 6803***

**Н.Н. Каравайко, Г.В. Шевченко, С.Ю. Селиванкина, Н.К. Зубкова,
Е.В. Куприянова, Д.А. Лось, В.В. Кузнецов, О.Н. Кулаева**

*Учреждение Российской академии наук Институт физиологии растений им.
К.А.Тимирязева РАН, Москва. E-mail: okulaeva@mail.ru*

Одним из важнейших гормонов растений является цитокинин. Известно, что в передаче цитокининового сигнала участвует мембранный рецептор, представляющий собой гистидиновую киназу, которая воспринимает цитокининовый сигнал, поступающий в клетку извне, и передает его с помощью фосфатного каскада в ядро для регуляции экспрессии генов. Цитокинины обнаружены в различных компартментах клетки. Это предполагает возможность существования внутриклеточных рецепторов этого гормона. Такую функцию могут выполнять выделенные нами ранее цитокинин-связывающие белки 67кДа, которые в комплексе с цитокинином участвуют в регуляции транскрипции. Эти белки были выделены из цитозоля, ядер и хлоропластов ряда однодольных и двудольных растений.

Известно, что цианобактерии рассматриваются в качестве эволюционных предшественников хлоропластов растений, биогенез которых регулируется фитогормонами, в частности цитокинином и абсцизовой кислотой. Ранее было показано, что в клетках *Synechocystis sp. PCC 6803* присутствуют физиологически активные цитокинины в количествах, сопоставимых с их содержанием в высших растениях, что позволяет предполагать наличие элементов гормональной системы у цианобактерий. Данных о присутствии гормон-связывающих белков в *Synechocystis sp. PCC 6803* в литературе не было.

Мы попытались выделить и идентифицировать цитокинин-связывающие белки из цианобактерии *Synechocystis sp. PCC 6803*, первичная